

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE  
PATENTIERBARKEIT**

REC'D 03 JUN 2005

WIPO

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P07040WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/050782	Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 13.05.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15.05.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L12/56		
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al</b>		
1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts. 3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <input checked="" type="checkbox"/> (<i>an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt</i>) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um               <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</li> <li><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</li> </ul> </li> <li>b. <input type="checkbox"/> (<i>nur an das Internationale Büro gesandt</i>) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</li> </ul>		
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</li> </ul>		
Datum der Einreichung des Antrags 10.01.2005		Datum der Fertigstellung dieses Berichts 02.06.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Bevollmächtigter Bediensteter Mircescu, A Tel. +49 89 2399-7645

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050782

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt*):

### Beschreibung, Seiten

1-8  
in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

2-7  
1, 8  
eingegangen am 04.01.2005 mit Schreiben vom 29.12.2004  
eingegangen am 21.04.2005 mit Schreiben vom 21.04.2005

### Zeichnungen, Blätter

1/1  
in der ursprünglich eingereichten Fassung

einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3.  Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - Beschreibung: Seite
  - Ansprüche: Nr.
  - Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c).
  - Beschreibung: Seite
  - Ansprüche: Nr.
  - Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050782

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-8
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	

## 2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

Folgende, im Recherchenbericht zitierte Dokumente werden genannt:

D1: EP-A-1 087 576 (NORTEL NETWORKS LTD) 28. März 2001 (2001-03-28)  
D2: EP-A-1 035 751 (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 13. September 2000 (2000-09-13)

**A. Erläuterungen zu Abschnitt V**

1. Die vorliegende Erfindung ist definiert durch ein (0)-"Verfahren (Anspruch 1) zur Verkehrslastumverteilung als Reaktion auf eine Verkehrsüberlast in einem paketbasierten Netz", demzufolge (1)-"zumindest ein Teil der Pakete, welche bei unveränderter Lastverteilung über einen abgehenden Link gelenkt würden, auf eine oder mehrere andere vom Knoten abgehende Links gelenkt werden, welche dem selben Wegefächern zugeordnet sind" und (2)-"wenn durch Verkehrslastumverteilung nicht erreicht wird, dass die Verkehrslast die Obergrenze unterschreitet ohne ein Überschreiten einer anderen Obergrenze auf einem vom Knoten abgehenden Link zu bewirken", (3)-"eine Nachricht an einen vorgelagerten Knoten zur Aufforderung einer Verringerung der Verkehrslast gesendet wird" und (4)-"die Nachricht gemäß (3) tatsächlich zur Reduzierung der besagten Verkehrslast führt."

Die vorliegende Erfindung enthält weiterhin eine Vorrichtung (Anspruch 8), welche durch Merkmale definiert ist, die den Verfahrensmerkmalen (0) und (2)-(4) des Anspruchs 1 entsprechen.

Die abhängigen Ansprüche 2-7 definieren weitere Implementierungsdetails des Verfahrens gemäß Anspruch 1.

2. Der nächste Stand der Technik ist gegeben durch das Dokument EP-A-1087576 (D1), welches ein Verfahren zur Verkehrslastumverteilung definiert, derart, dass bei Überschreiten einer Obergrenze durch das Verkehrsaufkommen eine Verkehrslastumverteilung automatisch vorgenommen wird.
3. Der Unterschied zwischen dem Gegenstand der Ansprüche 1 und 8 einerseits und

**D1 andererseits ist gegeben durch die Merkmale (2)-(4) aus Punkt 1. Die Neuheit (Art 33(2) PCT) des Gegenstandes der Ansprüche 1 und 8 (sowie der zugehörigen abhängigen Ansprüche 2-7) folgt dann a fortiori.**

4. Das durch die vorliegende Erfindung zu lösende objektive Problem ist (a)-"die Verbesserung des Verfahrens zur Verkehrslastreduzierung an einem Knoten durch Verkehrslastumverteilung für den Fall, dass durch die Verkehrslastumverteilung an diesem Knoten selbst nicht erreicht wird, dass die Verkehrslast an diesem Knoten die Obergrenze unterschreitet ohne ein Überschreiten einer anderen Obergrenze auf einem von diesem Knoten abgehenden Link zu bewirken."
5. Das objektive Problem (a) wird durch die Verfahrensschritte (2)-(4) gelöst, weil die Punkte (3)-(4) einen Weg aufzeigen, wie, im Falle einer nicht möglichen Verkehrslastumverteilung gemäß (2), die Verkehrslastreduzierung an einem Knoten trotzdem erreicht werden kann. Dies zeigt demnach einen Weg auf, wie auch unter der Bedingung des objektiven Problems (a) eine Verkehrslastreduzierung an einem Knoten erreicht werden kann; und dies wiederum entspricht einer möglichen Lösung des objektiven Problems (a).

Da die Lösung des objektiven Problems (a) gemäß den Merkmalen (2)-(4) nicht auf einer direkten, eindeutigen und vollständigen Art und Weise aus dem Stand der Technik (D1) ableitbar ist, und da die Merkmale (2)-(4) sowohl im Anspruch 1 als auch im Anspruch 8 enthalten sind, folgt die **erfinderische Tätigkeit (Art 33(3) PCT) des Gegenstandes der Ansprüche 1 und 8 (sowie der zugehörigen abhängigen Ansprüche 2-7) sodann a fortiori.**

6. Da alle Ansprüche 1-8 sich auf technische Verfahren (Ansprüche 1-7) beziehungsweise auf eine technische Vorrichtung (Anspruch 8) beziehen, welche unter Verwendung von kommerziell verfügbaren Ressourcen zur Verarbeitung, Übertragung sowie Speicherung von Information realisiert werden können, **sind die in den Ansprüchen 1-8 definierten technischen Verfahren (Ansprüche 1-7) sowie die technische Vorrichtung (Anspruch 8) stets gewerblich anwendbar, so dass die Erfordernisse von Art 33(4) PCT erfüllt sind.**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT  
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/050782

**B. Weitere Bemerkung bezüglich der vorliegenden Anmeldung**

1. Um die Erfordernisse der Regel 5.1(a)(iii) PCT zu erfüllen, hätten in der Beschreibung die Dokumente D1 und D2 genannt werden müssen; der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik hätte kurz umrissen werden sollen.

## Neue Patentansprüche 1 und 8

1. Verfahren zur Verkehrslastumverteilung als Reaktion auf eine Verkehrsüberlast oder einen Linkausfall in einem mit

5 Knoten (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) und Links (L31, L32, L37, L71, L21, L42, L43, L67, L53, L54, L56) gebildeten paketbasierten Netz mit Mehrwegeverteilung von Paketen, wobei zumindest für einen Teil der Knoten Pakete mit demselben Ziel auf wenigstens zwei Links, die einem dem Ziel zugeordneten Wegefächern 10 (L31, L32, L37) zugehören, verteilbar sind, demzufolge

- durch einen Knoten (3) das Überschreiten einer Obergrenze durch die Verkehrslast auf einem von ihm abgehenden Link (L31) oder der Ausfall eines von ihm abgehenden Link (L31) 15 festgestellt wird,

- durch den Knoten (3) unabhängig von externen Steuerinstanzen eine Verkehrslastumverteilung vorgenommen wird, indem zumindest ein Teil der Pakete, welche bei unveränderter Lastverteilung über den abgehenden Link (L31) gelenkt würden, auf 20 eine oder mehrere andere vom Knoten (3) abgehende Links (L32, L37) gelenkt werden, welche dem selben Wegefächern (L31, L32, L37) zugeordnet sind, und

- wenn durch die Verkehrslastumverteilung nicht erreicht wird, dass die Verkehrslast die Obergrenze unterschreitet oh-

ne ein Überschreiten einer anderen Obergrenze auf einem von 25 dem Knoten abgehenden Link zu bewirken, eine Nachricht an einen bzgl. über den Wegefächern (L31, L32, L37) verteilte Pakete vorgelagerten Knoten (4,5) gesendet wird, durch die eine Verkehrslastumverteilung dieses vorgelagerten Knotens (4,5) 30 zur Verringerung der durch die an den Knoten (3) gesendeten und über den Wegefächern (L31, L32, L37) verteilten Verkehrslast bewirkt wird.

8. Knoten (3) für ein paketbasiertes Netz mit Mehrwegeverteilung, mit

- Mitteln zur Erkennung einer Verkehrsüberlast auf einem von ihm abgehenden Link,

- Mitteln zur Umverteilung von Verkehr auf andere von dem Knoten (3) abgehende und zum selben Verteilungsfächer gehörige Links, und
- Mitteln zum Senden von Nachrichten an einen im Bezug auf

5        über den Verteilungsfächer (L31, L32, L37) gesendete Pakete vorgelagerten Knoten (4,5) zur Anforderung einer Verkehrsreduzierung des von dem vorgelagerten Knoten (4,5) übertragenen Verkehrs, wobei das Senden der Nachrichten erfolgt, wenn

10      durch die Verkehrslastumverteilung nicht erreicht wird, dass die Verkehrslast die Obergrenze unterschreitet ohne ein Überschreiten einer anderen Obergrenze auf einem von dem Knoten abgehenden Link zu bewirken, und das Senden der Nachricht eine Verkehrslastumverteilung dieses vorgelagerten Knotens (4,5) zur Verringerung der durch die an den Knoten (3) gesendeten und über den Wegefächern (L31, L32, L37) verteilten Verkehrslast bewirkt.

15

## Neue Patentansprüche

1. Verfahren zur Verkehrslastumverteilung als Reaktion auf eine Verkehrsüberlast oder einen Linkausfall in einem mit

5 Knoten (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) und Links (L31, L32, L37, L71, L21, L42, L43, L67, L53, L54, L56) gebildeten paketbasierten Netz mit Mehrwegeverteilung von Paketen, wobei zumindest für einen Teil der Knoten Pakete mit demselben Ziel auf wenigstens zwei Links, die einem dem Ziel zugeordneten Wegefächern 10 (L31, L32, L37) zugehören, verteilbar sind, demzufolge

- durch einen Knoten (3) das Überschreiten einer Obergrenze durch die Verkehrslast auf einem von ihm abgehenden Link (L31) oder der Ausfall eines von ihm abgehenden Link (L31) 15 festgestellt wird,

- durch den Knoten (3) unabhängig von externen Steuerinstanzen eine Verkehrslastumverteilung vorgenommen wird, indem zumindest ein Teil der Pakete, welche bei unveränderter Lastverteilung über den abgehenden Link (L31) gelenkt würden, auf 20 eine oder mehrere andere vom Knoten (3) abgehende Links (L32, L37) gelenkt werden, welche dem selben Wegefächern (L31, L32, L37) zugeordnet sind, und

- wenn durch die Verkehrslastumverteilung nicht erreicht wird, dass die Verkehrslast die Obergrenze unterschreitet ohne ein Überschreiten einer anderen Obergrenze auf einem von dem Knoten abgehenden Link zu bewirken, eine Nachricht an einen bzgl. über den Wegefächern (L31, L32, L37) verteilte Pakete vorgelagerten Knoten (4,5) gesendet wird, durch die eine Verkehrslastumverteilung dieses vorgelagerten Knotens (4,5) 25 zur Verringerung der durch die an den gesendeten und über den Wegefächern (L31, L32, L37) verteilten Verkehrslast bewirkt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

35 dadurch gekennzeichnet, dass

- die Verkehrslastumverteilung schrittweise betreffs Anteile der Überlast vorgenommen wird, und

- nach Abschluss eines Schrittes eine Zeitspanne bis zur Einleitung des nächsten Schrittes gewartet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

5 dadurch gekennzeichnet, dass

- eine Nachricht an bzgl. der über den Wegefächern (L31, L32, L37) verteilte Pakete unmittelbar vorgelagerten Knoten (4,5) zwecks Verkehrslastumverteilung dieser vorgelagerten Knoten zur Verringerung der durch die an den gesendeten und über den Wegefächern (L31, L32, L37) verteilten Verkehrslast gesendet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

15 - die Nachricht eine Information über die benötigte Verkehrslastverringerung enthält.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 4, dadurch gekennzeichnet, dass

20 - ein benachrichtigter vorgelagerter Knoten (4,5), der nicht durch Verkehrslastumverteilung die benötigte Verkehrslastverringerung für den betroffenen Knoten erzielen kann, ohne ein weiteres Überschreiten einer Obergrenze für eine Verkehrslast zu verursachen, seinerseits eine Nachricht an einen ihm vorgelagerten Knoten schickt, wodurch dieser veranlasst wird, durch Verkehrsumverteilung bzw. das Senden von Nachrichten an vorgelagerte Knoten die benötigte Verkehrslastreduzierung vorzunehmen.

30 6. Verfahren nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

- vorgelagerte Knoten, welche eine Nachricht von dem betroffenen Knoten (3) oder von einem vorgelagerter Knoten (4,5) erhalten, entweder durch Verkehrslastumverteilung die entsprechend der erhaltenen Nachricht benötigte Verkehrslastreduzierung realisieren oder an zumindest eine Nachricht an einen vorgelagerten Knoten zur Verkehrslastreduzierung senden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- ein Randknoten, der eine Nachricht zur Verkehrslastreduzierung eines vorgelagerten Knotens erhält, durch Verringerung der Grenzen für eine Zugangskontrolle zum Netz die benötigte Verkehrslastreduzierung bewirkt.

8. Knoten (3) für ein paketbasiertes Netz mit Mehrwegeverteilung, mit

- Mitteln zur Erkennung einer Verkehrsüberlast auf einem von ihm abgehenden Link,
- Mitteln zur Umverteilung von Verkehr auf andere von dem Knoten (3) abgehende und zum selben Verteilungsfächer gehörige Links, und
- Mitteln zum Senden von Nachrichten an einen im Bezug auf über den Verteilungsfächer (L31, L32, L37) gesendete Pakete vorgelagerten Knoten (4,5) zur Anforderung einer Verkehrsreduzierung des von dem vorgelagerten Knoten (4,5) übertragenen Verkehrs.